

## BEITRAG ZUR KENNTNIS DER ASCOMYCETENGATTUNGEN *GLOBOSPHAERIA*, *ROSELLINIOPSIS* UND *SYNAPTOSPORA*

Mario MATZER

Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010  
Graz, Austria

ZUSAMMENFASSUNG. - *Globosphaeria*, *Roselliniopsis* und *Synaptospora* sind ähnliche aber unterscheidbare Ascomycetengattungen. *Globosphaeria* (1 Art) und *Roselliniopsis* (4 Arten) enthalten nur lichenicole Arten, *Synaptospora* umfasst nur eine saprophytische Art. Bestimmungsschlüssel für die drei Gattungen und die vier *Roselliniopsis*-Arten werden bereitgestellt. Folgende neue Kombinationen werden vorgeschlagen: *Roselliniopsis gelidaria* comb. nov. (Syn.: *Polycoccum gelidarium*), *Roselliniopsis tartaricola* comb. nov. (Syn.: *Synaptospora tartaricola*) und *Endococcus buelliae* comb. nov. (Bas.: *Orbicula buelliae*).

ABSTRACT - *Globosphaeria*, *Roselliniopsis* and *Synaptospora* are similar but distinct genera of ascomycetes. *Globosphaeria* (1 species) and *Roselliniopsis* (4 species) comprise only lichenicolous species, *Synaptospora* includes one saprophytic species. Keys for the three genera and the four species of *Roselliniopsis* are presented. The following new combinations are proposed: *Roselliniopsis gelidaria* comb. nov. (syn.: *Polycoccum gelidarium*), *Roselliniopsis tartaricola* comb. nov. (syn.: *Synaptospora tartaricola*) and *Endococcus buelliae* comb. nov. (bas.: *Orbicula buelliae*).

KEY WORDS : *Globosphaeria*, *Roselliniopsis*, *Synaptospora*, lichenicolous and saprophytic ascomycetes, taxonomy.

### EINLEITUNG

Die drei Ascomycetengattungen *Globosphaeria*, *Roselliniopsis* und *Synaptospora* weisen einige gemeinsame Merkmale auf: Perithezien mit braunen Substrathyphen oder Zellplatten verbunden; Peridium ziemlich brüchig, relativ mächtig entwickelt, im Längsschnitt aussen aus mehr oder weniger polygonalen, weiter innen aus tangential gestreckten Zellen aufgebaut; Ostiolarkanal mit Periphysen ausgekleidet; interascale Filamente bleibend; Asci funktionell unitunikat, dünnwandig, schmal zylindrisch, lang gestielt; Ascosporen einreihig im Ascus angeordnet, zumindest bei *Roselliniopsis*-Arten und *Synaptospora* zu Gruppen verbunden.

Typusart und zugleich einzige Art von *Globosphaeria* ist die flechtenbewohnende *G. jamesii* (Hawksworth, 1990). *Roselliniopsis* umfasste zunächst nur zwei lichenicole Arten: *R. tropica* (Typusart) und *R. groedensis* (Matzer & Hafellner, 1990).

Die Typusart von *Synaptospora* ist *S. petrakii*, ein saprophytischer Holzbewohner. Als zweite Art ist die lichenicole *S. tartaricola* in die Gattung gestellt worden (Cain, 1957).

Von allen erwähnten Arten sind die Typen und - wenn vorhanden - zusätzliche Belege studiert worden. Es hat sich gezeigt, dass *Globosphaeria*, *Roselliniopsis* und *Synaptospora* ähnliche aber unterscheidbare Gattungen sind. *Globosphaeria* (monotypisch) und *Roselliniopsis* (derzeit vier Arten) enthalten nur lichenicole Arten. *Synaptospora* umfasst nur die nicht-lichenicole Typusart.

### SCHLÜSSEL ZU DEN GATTUNGEN

- 1 Ascii an der Spitze stark abgeflacht, Ascuswand apikal konvex einwärts verdickt, Ascosporen ohne Keimporen, eine saprophytische Art auf Holz ..... *Synaptospora (petrakii)*
- 1\* Ascii an der Spitze abgerundet oder etwas abgeflacht, Ascuswand apikal nicht verdickt, Ascosporen - zumindest teilweise - mit Keimporen, lichenicole Arten ..... 2
- 2 Ascosporen hyalin bleibend, 1-zellig, Perithechien mit relativ wenigen, hellbraunen Substrathyphen verbunden, die kein dichtes Hyphennetz ausbilden ..... *Globosphaeria (jamesii)*
- 2\* Ascosporen reif kräftig braun, Perithechien mit zahlreichen, dunkelbraunen Substrathyphen - die auf oder im Wirtsthallus ein dichtes Hyphennetz ausbilden - oder mit Zellplatten verbunden ..... *Roselliniopsis*

### DIE GATTUNGEN UND IHRE ARTEN

#### 1. GLOBOSPHAERIA HAWKSWORTH (1990: 301)

Die Gattung umfasst nur die Typusart:

*Globosphaeria jamesii* Hawksworth (1990: 303)

Beschreibung und Abb.: Hawksworth (1990).

*Globosphaeria jamesii* wächst lichenicol auf *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl. und ist bisher nur von der Typuslokalität in Tasmanien bekannt geworden. Leider enthält der Typus nur sehr wenige Fruchtkörper, sodass nur eine fragmentarische Analyse möglich war, um das Material entsprechend zu schonen. Diverse Feinmerkmale, die für die vorliegenden Betrachtungen von Bedeutung sind, konnten daher nur ungenügend erfasst werden. Trotzdem ist es unserer Meinung nach gerechtfertigt, *Globosphaeria* und *Roselliniopsis* als getrennte Genera zu führen. Hawksworth (1990) hat vorgeschlagen, die Gattung *Globosphaeria* - vorläufig - den Xylariales zuzuordnen. Eriksson & Hawksworth (1991 a, b) rechnen sie den Sordariales zu.

Untersucher Beleg: Australia, Tasmania, Waratah, on *Normandina pulchella*, Feb. 1907, Flockton (NSW L4339 - Holotypus).

#### 2. ROSSELLINIOPSIS MATZER & HAFELLNER (1990: 97)

Dieses Genus kann zur Zeit am ehesten den Sordariales zugeordnet werden; in eine der bestehenden Familien dieser Ordnung lässt es sich jedoch nicht zwanglos eingliedern. Ursprünglich umfasste die Gattung zwei Arten, derzeit sind vier *Roselliniopsis*-Arten bekannt. Diese lassen sich anhand unterschiedlicher Wirtsspezifitäten,

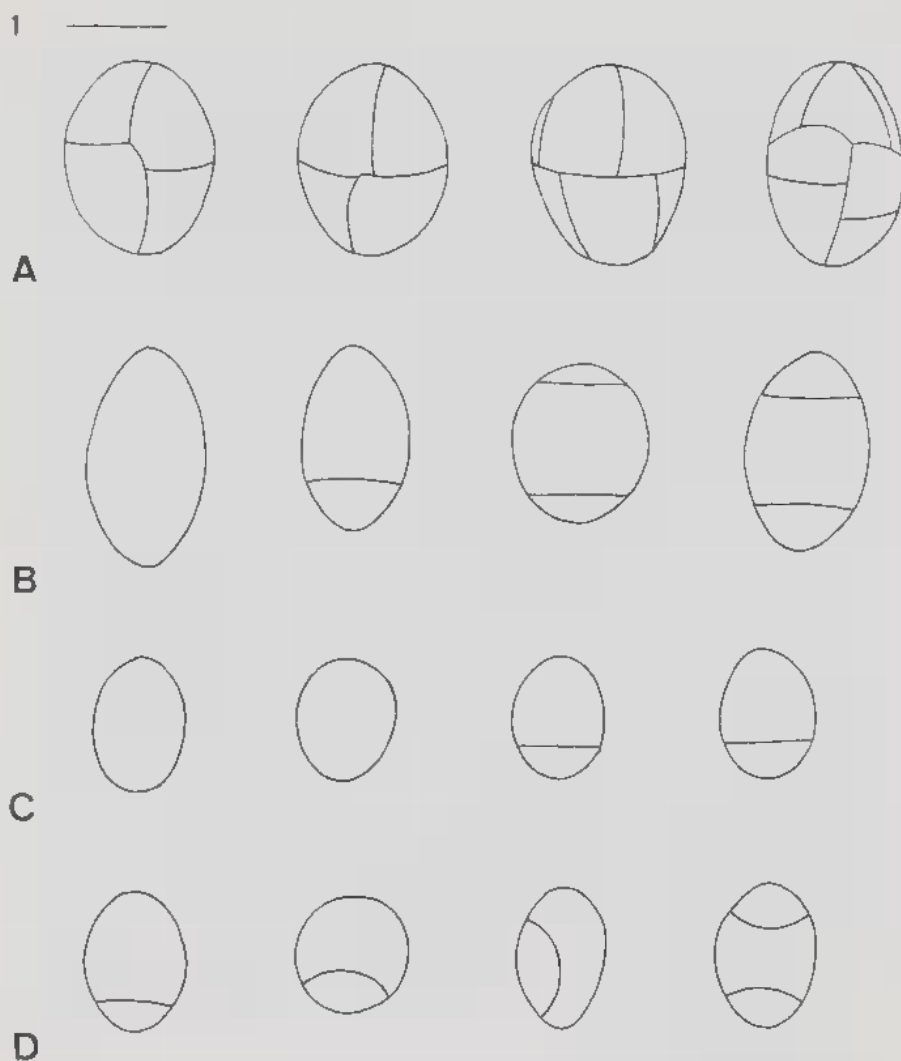


Abb. 1: Ascosporen von *Roselliniopsis*-Arten. A: *R. gelidaria* (Alaska, T.H. Nash 14614, GZU). B: *R. groedensis* (Österreich, Kärnten, Vorderkrams, 20.IX.1989, W. Petutschnig, GZU). C: *R. tartaricola* (K - Holotypus). D: *R. tropica* (UPS - Holotypus). Maßstrich = 10 µm.

Fig. 1: Ascospores of *Roselliniopsis*-species. A: *R. gelidaria* (Alaska, T.H. Nash 14614, GZU). B: *R. groedensis* (Austria: Kärnten, Vorderkrams, 20.IX.1989, W. Petutschnig, GZU). C: *R. tartaricola* (K - holotype). D: *R. tropica* (UPS - holotype). Scale = 10 µm.

Grösse der Perithezien und vor allem durch Merkmale der Ascosporen gut unterscheid- en. Sporenzahl pro Ascus, Grösse und Form der Sporen, die Anzahl und Lage der Sporenszepten (vgl. Abb. 1) sind bei den einzelnen Arten verschieden.

Ein bezeichnendes Merkmal zumindest einiger Arten der Gattung sind die Keimporen an den Ascosporen (Matzer & Hafellner, 1990; Matzer & Pelzmann, 1991). Auch die Sporenszepten können Poren aufweisen. Die Keimporen konnten bei *R. tropica* und *R. groedensis* relativ oft beobachtet werden, bei *R. tartaricola* nur selten. An Ascosporen von *R. gelidaria* konnten wir keine Keimporen nachweisen. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass besonders Arten der Gattungen *Ochrolechia* Massal. und *Pertusaria* DC. Wirtsflechten für *Roselliniopsis*-Arten (*R. groedensis*, *R. tartaricola*, *R. tropica*) sind. Diese Arten dürften sehr nahe verwandt sein und weisen mehrere gemeinsame Merkmale auf: Ascosporen zu 8 im Ascus, oft zu Gruppen vereinigt, höchstens 3-zellig, mit Keimporen. Etwas stärker isoliert in der Gattung ist die auf *Placopsis gelida* (L.) Linds. spezialisierte *R. gelidaria*: Asci 4-sporig, Ascosporen nicht zu Gruppen vereinigt, schwach mauerförmig, ohne Keimporen.

Eine weitere lichenicole Art, die auf ihre Zugehörigkeit zu *Roselliniopsis* zu prüfen wäre, ist *Orbicula variolariae* (Massal.) Saccardo (1891: 378); Bas.: *Sphaeria variolariae* Massalongo (1855: 241). Leider konnte kein Material in VER gefunden werden (Bianchini, in litt.). Von allen bekannten *Roselliniopsis*-Arten weicht *O. variolariae* - gemäss dem Protolog - durch die kleineren Ascosporen ab. *Orbicula buelliae* Dodge gehört in die Verrucariaceen-Gattung *Endococcus* Nyl. Am Typusbeleg wachsen die kleinen peritheciennartigen Fruchtkörper dieses flechtenbewohnenden Pilzes auf dem Thallus einer muscicolen *Buellia*; bei der Beschreibung von *Orbicula buelliae* wird *Buellia muscicola* Dodge & Baker als Wirtsflechte angegeben (Dodge, 1948: 261). *Endococcus buelliae* (Dodge) Matzer comb. nov. [Bas.: *Orbicula buelliae* Dodge (1948: 261)] ist nahe verwandt mit *Endococcus propinquus* (Koerb.) Hawksw. Die beiden Arten sind gekennzeichnet durch kleine (bei *E. buelliae* ca. 8-13 x 6-8 µm), braune, zweizellige Ascosporen; die Sporenden sind abgerundet, die Sporen am median gelegenen Septum nicht oder kaum eingeschnürt. *E. propinquus* wächst vor allem auf Porpidiaceen-Gattungen, die Ascosporen sind glattwandig, die Fruchtkörper messen meist 150-200 µm im Durchmesser (Triebel, 1989). Die Sporen von *E. buelliae* sind fein ornamentiert, die Ascomata sind meist um 100 µm, seltener bis 200 µm breit. Untersuchter Beleg von *Endococcus buelliae*: Antarctica, Queen Mary Land, Possession Nunatak, c. 66°45'S, 98°30'E, 15. Dec. 1912, C.T. Harrison (FH - Holotypus).

#### Schlüssel zu den bisher bekannten *Roselliniopsis*-Arten

- 1 Asci 4-sporig, Ascosporen reif schwach mauerförmig, meist 8-zellig, auf *Placopsis gelida* ..... *Roselliniopsis gelidaria*
- 1\* Asci 8-sporig, Ascosporen reif 1-, 2- oder 3-zellig, auf *Ochrolechia*- oder *Pertusaria*-Arten ..... 2
- 2 Ascosporen (14)16-20 x (9)11-13 µm, oft 3-zellig, aber auch 1- oder 2-zellig, mit geraden Quersepten, auf *Pertusaria corallina*, *P. lactea* in Europa ..... *Roselliniopsis groedensis*
- 2\* Ascosporen meist weniger als 16 µm lang, bis 10 µm breit, auf anderen Wirtsflechten ..... 3
- 3 Perithecienn 400-700 µm im Durchmesser, Ascosporen selten mit Keimporen, meist 1- oder 2-zellig, sehr selten 3-zellig, mit geraden Quersepten, 9-14(16) x 8-10 µm, auf *Ochrolechia tartarea*, *Pertusaria hemisphaerica* in der Holarktis ..... *Roselliniopsis tartaricola*
- 3\* Perithecienn 200-400 µm im Durchmesser, Ascosporen oft mit Keimporen, meist 2-, aber auch 1- oder 3-zellig, Septen oft schief eingezogen, (10)11-16(20) x (7)8-10 µm, auf steriler corticoler Krustenflechte (? *Ochrolechia*) in Tansania ..... *Roselliniopsis tropica*

***Roselliniopsis gelidaria* (Mudd) Matzer comb. nov.**

Basionym: *Sphaeria gelidaria* Mudd (1861: 130). - *Polycoccum gelidarium* (Mudd) Hawksworth (1983: 5). - Typus: British Isles: Teesdale, on *Placopsis gelida* (ex herb. W. Mudd) (BM - Holotypus); zitiert nach Hawksworth & Diederich (1988: 301).

Beschreibung: Perithezien lichenicol, einzeln oder in kleinen Gruppen dem Thallus oder den Cephalodien von *Placopsis gelida* hervorbrechend, schwarz, mit rauher Oberfläche, ca. 300-700 µm im Durchmesser, basal und lateral mit dunkelbraunen Zellplatten verbunden. Peridium relativ mächtig, dunkelbraun, im Längsschnitt bis ca. 140 µm breit, aus vielen Zelllagen aufgebaut, aussen mit polygonalen, weiter innen mit tangential gestreckten Zellen. Periphysen vorhanden. Interascale Filamente bleibend. Asci funktionell unitunikat, mehr oder weniger zylindrisch, deutlich gestielt, am Apex abgerundet, mit durchgehend dünner Wand, 4-sporig, Sporen einreihig angeordnet, ca. 115-150 x 15-20 µm. Ascosporen reif braun, breit ellipsoid bis subglobos, schwach mauerförmig, meist mit 1 Zellen, mit 1 Querseptum, jede Sporenhälfte durch Längssepten in 4 Zellen geteilt, Sporen nicht zu Gruppen verbunden, mit glatter Oberfläche, ca. 17-21 x 10,5-14 µm.

*Roselliniopsis gelidaria* erzeugt recht auffällige Infekte auf *Placopsis gelida*. Ein einigermaßen ähnliches Befallsbild auf dieser Wirtsflechte wird durch *Polycoccum squamarioides* (Mudd) Arnold hervorgerufen. Die beiden lichenicolen Pilze können auch gemeinsam am selben Thallusstück vorkommen (z.B. Santesson, 1988).

Auf die Tatsache, dass *R. gelidaria* innerhalb der Gattung etwas isoliert steht, wurde bereits weiter oben hingewiesen.

Nachweise der Art liegen vor von den Britischen Inseln, Norwegen, den Färöer Inseln, Grönland, Island und Alaska (vgl. die unten zitierten Belege; Mudd, 1861; Alstrup & Hawksworth, 1990).

Untersuchte Belege: Norway: Ankenes parish, between Rombaksbotn and the railway station of Katterat, on rocks near the stream, partly close to a waterfall, 110-130 m, 30.VIII.1959, R. Santesson 13493a (GZU, zusammen mit *Polycoccum squamarioides*). - W-Grönland: Disko, E-Fuss des Lyngmarksfjeld, 400 m, 31.VII.1983, J. Poelt & H. Ullrich (GZU). - U.S.A.: Alaska, Keystone Canyon, 22 km E of Valdez, exposed rock area adjacent highway 4, 61°05'N, 146°10'W, on slate, 120 m, 21.VI.1977, T.H. Nash III 14614; Lich. exs. Arizona State Univ. no. 16, *Placopsis gelida* (GZU).

***Roselliniopsis groedensis* (Zopf) Matzer & Hafellner (1990: 99)**

Synonyme: *Rosellinia groedensis* Zopf (1896: 350). - *Muellerella* (*Rosellinia*) *groedensis* (Zopf) Arnold (1897: 393). - *Adelococcus groedensis* (Zopf) Keissler (1930: 311).

Beschreibung und Abb.: z.B.: Matzer & Hafellner (1990), Zopf (1897).

Dieser lichenicole Pilz ist bisher nur von vier Belegen (siehe unten) aus Mittel- und Nordeuropa auf *Pertusaria corallina* (L.) Arnold und *P. lactea* (L.) Arnold bekannt geworden. Zur Nomenklatur von *Pertusaria lactea* siehe Schreiner & Hafellner (1992: 228). Bezüglich irrtümlicher Angaben von *Roselliniopsis groedensis* vergleiche Matzer & Hafellner (1990). Der Pilz verursacht auffällige Infekte auf den weit verbreiteten Wirtsflechten *Stigmidium eucline* (Nyl.) Vězda induziert ähnliche Befallsbilder auf *Pertusaria lactea*, scheint aber weit häufiger zu sein als *R. groedensis*.

Untersuchte Belege: Italien: Zwischen St. Ulrich und St. Peter in Gröden, Tirol, auf *Pertusaria lactea*, VIII.1896 (M - Isotypus). - Norwegen: Hordaland, Gem. Etne, Åkrafjorden, N-exponierte Hänge ca. 1 km NE vom Wasserfall Langfoss, Silikatblockhalde ober der Strasse, ca. 50 m, auf *Pertusaria corallina*, 19.VIII.1984, J. Hafellner 12205 & A. Ochsenhofer (Hafellner). - Österreich: Kärnten: Vorderkrams, auf *Pertusaria lactea*, 20.IX.1989, W. Petutschnig (GZU). Salzburg: Lungau, Schladminger Tauern, Lessachtal, Weg von der Lasshofer Hütte zum Landschitzsee, Umgebung der Lasshofer Hütte, ca. 1300 m, MTB 8784, auf *Pertusaria lactea*, 09.IX.1981, J. Poelt (GZU).

***Roselliniopsis tartaricola* (Nyl. in Leight.) Matzer comb. nov.**

Basionym: *Sphaeria tartaricola* Nylander in Leighton (1871: 159). - *Orbicula tartaricola* (Nyl. in Leight.) Cooke; vgl. z.B. Hawksworth (1975: 201). - *Synaptospora tartaricola* (Nyl. in Leight.) Cain (1957: 6). - Typus: Wales, Festiniog Road, Dolgelly, on *Ochrolechia tartarea*, 9.Aug.1866, W.A. Leighton, (K - Holotypus, H-NYL 7659 - Isotypus).

Beschreibung bzw. Abb.: z.B. Dennis (1981), Hughes (1951), Keissler (1930), Leighton (1871), Vouaux (1912).

Diese Art ist erstmals bei Leighton (1867, als *Sphaeria tartaricola*) erwähnt, aber erst später von Nylander in Leighton (1871) beschrieben worden. Unter *Roselliniopsis tartaricola* verstehen wir den lichenicolen Pilz, der auf *Ochrolechia tartarea* (L.) Massal. und *Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichs. vorkommt. Belege auf anderen Wirtsflechten (Cain, 1957; Cannon et al., 1985; Hawksworth, 1975; 1978; 1983; Hughes, 1951) werden an anderer Stelle behandelt oder könnten, wenn auf *Placopsis gelida*, zu *Roselliniopsis gelidaria* gehören. *R. tartaricola* scheint - zumindest auf *Pertusaria hemisphaerica* - in Europa weiter verbreitet und nicht allzu selten zu sein. Die bei Diederich & Roux (1991) unter *Roselliniopsis tropica* gemeldeten Funde gehören zu *R. tartaricola* (Diederich, pers. comm.).

Wie aus der Synonymik ersichtlich, ist die hier besprochene Art schon in mehreren Gattungen untergebracht worden. Sie kann jedoch weder bei *Synaptospora* (vgl. im Gattungsschlüssel weiter oben) noch bei *Orbicula* verbleiben. Die Typusart von *Orbicula*, *O. parietina* (Schrader) S. Hughes ist nicht lichenicol, die Perithezien sind dünnwandig, die Ascosporen sind hyalin bis gelblich, die Asci sitzen einem basalen Polster auf (nach eigenen Untersuchungen sowie Hughes, 1951).

Untersuchte Belege: British Isles: England: S. Hants., Pitts Wood, on *Pertusaria hemisphaerica*, 1973, F. Rose (E). N. Hants., Froxfield, by road near Bosing Park, on *Quercus*, on *Pertusaria hemisphaerica*, 5.IX.1972, B.J. Coppins & F. Rose (IMI 185172). W. Sussex, South Harting, Up Park, on *Quercus*, on *Pertusaria hemisphaerica*, 10.III.1971, B.J. Coppins (E, IMI 165190). - Scotland: S. Aberdeen, Ballater, Craigendarroch oakwood (with pine, birch & rowan), alt. 215-396 m, on *Quercus*, on *Pertusaria hemisphaerica*, 23.V.1984, B.J. Coppins 10759 et al. (E). - Wales: Dolgelly, Festiniog Road, on *Ochrolechia tartarea*, 9.Aug.1866, W.A. Leighton (K - Holotypus, H-NYL 7659 - Isotypus). - Deutschland: Schleswig-Holstein, Krs. Segeberg, an einer alten Eiche im Achterholz bei Goldenbeck, auf *Pertusaria hemisphaerica*, 30.IV.1906, C.F.E. Erichsen (HBG).

***Roselliniopsis tropica* Matzer & R.Santesson in Matzer & Hafellner (1990: 103)**

Beschreibung und Abb.: Matzer & Hafellner (1990); REM-Photographien der Ascosporen bei Matzer & Pelzmann (1991).

Die Art ist bisher mit Sicherheit nur von der Typusaufsammlung aus Tansania, auf einer sterilen, corticolen Krustenflechte (? *Ochrolechia*) wachsend, belegt. Angaben aus Europa auf *Pertusaria hemisphaerica* (Diederich & Roux, 1991) rechnen zu *Roselliniopsis tartaricola* (Diederich, pers. comm.).

Untersuchter Beleg: Tanzania, Tanga Prov., Usambara Mts, Amani, road towards S.W., alt. 800-900 m, 5°8'S, 38°37'E, on a *Plumieria acutifolia* by a road, on ? *Ochrolechia* spec., 11.I.1971, R. Santesson 23469 (UPS - Holotypus).

### 3. SYNAPTOSPORA CAIN (1957: 4)

Die Gattung enthält nach derzeitigem Wissen nur die Typusart *S. petrakii*, einen Saprophyten auf Holz. Bei der Beschreibung der Gattung ist auch die lichenicole *S. tartaricola* mit aufgenommen worden (Cain, 1957). Diese Art gehört jedoch zur Gattung *Roselliniopsis*.

Bezüglich der Stellung von *Synaptospora* im System der Ascomyceten gibt ■ verschiedene Vorschläge. Cain (1957) hat vorgeschlagen, *Synaptospora* den Xylariaceae zuzuordnen. Nach Jeng & Cain (1976) soll sie bei den Trichosphaeriaceae eingliedert werden. Barr (1990) rechnet die Gattung den Coniochaetaceae zu. Eriksson & Hawksworth (1991b) führen *Synaptospora* unter "unitunicate ascomycetes, inc. sed."

#### *Synaptospora petrakii* Cain (1957)

Beschreibung und Abb.: Cain (1957).

*Synaptospora petrakii* scheint bisher nur von den unten zitierten Belegen bekannt zu sein.

Untersuchte Belege: Canada: North of Bolton, Peel Co., Ont., on *Betula papyrifera*, 8.Oct.1955, R.F. Cain (TRTC 32168 - Holotypus). Ontario, Peel Co., N of Mississauga, Creditview Road, on decaying wood (probably hardwood), 11.XI.1987, L.A. Novak 10 (TRTC 51203, zusammen mit *Tapesia* spec.). Ontario, Muskoka Dist., Haliburton Co., c. 11 km south of Dorset, on decorticated wood, Oct.1975, Deirdre Tighe (TRTC 51205).

### DANK

Wir danken Herrn Dr. J. Hafellner (Graz) für die Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Diskussionen sowie den Kuratoren der Herbarien E, FH, H, HBG, IMI, K, M, NSW, TRTC und UPS für die Ausleihe von Belegen.

### LITERATUR

- ALSTRUP V. and HAWKSWORTH D.L., 1990 - The lichenicolous fungi of Greenland. *Medd. Grønland, Biosci.* 31: 1-90.
- ARNOLD F., 1897 - Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXX. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 47: 210-224, 353-395.
- BARR M.E., 1990 - Prodrromus to nonlichenized, pyrenomycetous members of class Hymenozoa. *Mycotaxon* 39: 43-184.
- CAIN R.F., 1957 - *Synaptospora*. ■ new genus of amerosporous Ascohymaniales (Ascomycetes). *Beih. Sydowia* 1: 4-8.

- CANNON P.F., HAWKSWORTH D.L. and SHERWOOD-PIKE M.A., 1985 - *The British Ascomycotina. An annotated checklist*. Slough, C.A.B.
- DENNIS R.W.G., 1981 - *British Ascomycetes*. Vaduz, J. Cramer.
- DIEDERICH P. et ROUX C., 1991 - Champignons lichénicoles non lichénisés récoltés dans la forêt de Fontainebleau et à Saint-Mammès (Seine-et-Marne, France). *Bull. Assoc. Franç. Lichénol.* 16: 19-25.
- DODGE C.W., 1948 - Lichens and lichen parasites. *B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition 1929-1931. Reports, Series B*, 7: 1-276.
- ERIKSSON O.E. and HAWKSWORTH D.L., 1991a - Notes on ascomycete systematics - Nos 969-1127. *Systema Ascomycetum* 9: 1-38.
- ERIKSSON O.E. and HAWKSWORTH D.L., 1991b - Outline of the Ascomycetes - 1990. *Systema Ascomycetum* 9: 39-271.
- HAWKSWORTH D.L., 1975 - Notes on British lichenicolous fungi, I. *Kew Bull.* 30: 183-203.
- HAWKSWORTH D.L., 1978 - Notes on British lichenicolous fungi: II. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 36: 181-197.
- HAWKSWORTH D.L., 1983 - A key to the lichen-forming, parasitic, parasymbiotic and saprophytic fungi occurring on lichens in the British Isles. *Lichenologist* 15: 1-44.
- HAWKSWORTH D.L., 1990 - *Globosphaeria*, ■ remarkable new pyrenomycete on *Normandina* from Tasmania. *Lichenologist* 22: 301-305.
- HAWKSWORTH D.L. and DIEDERICH P., 1988 - A synopsis of the genus *Polycoceum* (Dothideales), with a key to accepted species. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 90: 293-312.
- HUGHES S.J., 1951 - Studies on Micro-Fungi VIII. *Orbicula* and *Lilliputia*. *Mycol. Papers* 42: 1-27.
- JENG R.S. and CAIN R.F., 1976 - *Collematospora*, ■ new genus of the Trichosphaeriaceae. *Canad. J. Bot.* 54: 2429-2433.
- KEISSLER K.v., 1930 - Die Flechtenparasiten. In: *Dr L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*, 2. Aufl., ■. Leipzig.
- LEIGHTON W.A., 1867 - Notulae lichenologicae. No. XV. Notes on lichens of Cader Idris, North Wales. *Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 3*, 19: 402-409.
- LEIGHTON W.A., 1871 - On *Sphaeria tartaricola* Nyl., a new British fungus. *Trans. Linn. Soc. London* 27: 159.
- MASSALONGO A., 1855 - De cryptogamis nonnullis novis agri Veronensis. *Flora* 38: 241-244.
- MATZER M. und HAFELLNER J., 1990 - Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammelgattung *Rosellinia* (Ascomycetes). *Biblioth. Lichenol.* 37: 1-138.
- MATZER M. und PELZMANN B., 1991 - REM-Studien an Ascosporen der lichenicolen Gattungen *Adelococcus*, *Reconditella*, *Roselliniella* und *Roselliniopsis*. *Nova Hedwigia* 52: 1-9.
- MUDD W., 1861 - *A manual of British lichens*. Darlington.
- SACCARDO P.A., 1891 - *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum IX*. Patavii.
- SANTESSON R., 1988 - Fungi lichenicoli exsiccati. Fasc. 5-6 (Nos 101-150). *Thunbergia* 6: 1-18.
- SCHREINER E. und HAFELLNER J., 1992 - Sorediöse, corticole Krustenflechten im Ostalpenraum. 1. Die Flechtenstoffe und die gesicherte Verbreitung der besser bekannten Arten. *Biblioth. Lichenol.* 45: 1-291.
- TRIEBEL D., 1989 - Lecideicole Ascomyceten. Eine Revision der obligat lichenicolen Ascomyceten auf lecideoiden Flechten. *Biblioth. Lichenol.* 35: 1-278.
- VOUAUX L., 1912 - Synopsis des champignons parasites des lichens. *Bull. Soc. Mycol. France* 28: 177-256.



- ZOPF W., 1896 - Übersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. *Hedwigia* 35: 312-366.
- ZOPF W., 1897 - Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten (Erste Abhandlung). *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 70: 97-190.